

THOMSON

DELPHION

RESEARCH

PRODUCTS

INSIDE DELPHION

Log Out Work Files Saved Searches

My Account

Search: Quick/Number Boolean Advanced D

Derwent Record

View: [Expand Details](#) Go to: [Delphion Integrated View](#)



Derwent Title: **Safety connection between shoe and bicycle pedal - has flanged shaft on shoe to fit into side opening slot with spring loaded wedge holder pegs**

Original Title: ☒ DE3426103A1: Sicherheitsbindung zwischen Schuh und Pedal einer Tretkurbel eines Fahrrades o.dgl

Assignee: **BECK H** Individual

Inventor: **FENZL H**;

Accession/Update: **1986-029615 / 198605**

IPC Code: **B62M 3/08** ;

Derwent Classes: **Q23**;

Derwent Abstract: (DE3426103A) The safety connector is for shoes on the pedals of bicycles. A rail-head shaped holder is fitted to the shoe (1); it consists of a shaft (38) with a flanged edge (39). The holder locates into a slot (40) in the pedal and is held in place by spring loaded wedge pegs (9) whose spring tension can be adjusted by screws (18).
The front and rear edges of the pedal are provided with vertical plates (46) on to which are fixed reflector plates (47).
The pedal slot (40) opens to the pedal side allowing a quick emergency removal of the foot from the pedal by reflex action.
Advantage - Pedal is simply constructed yet allows powerful use of the pedal with high use comfort.

Dwg.1/22

Family: PDF Patent Pub. Date Derwent Update Pages Language IPC Code

☒ DE3426103A * 1986-01-23 198605 32 German B62M 3/08
Local appls.: DE1984003426103 Filed:1984-07-16 (84DE-3426103)

INPADOC Legal Status: [Show legal status actions](#)

First Claim: Show all claims 1. Sicherheitsbindung zwischen Schuh und Pedal einer Tretkurbel eines Fahrrades
1.1 enthaltend ein pedalfestes Bindeteil mit
1.2 pedalseitigen Wirkflaechen (3, 3', 3'', 4, 4', 4'', 5, 10, 11, 14, 14'', 21, 22, 23, 27, 28, 34, 39'', 40, 41)
1.3 ferner enthaltend ein schuhfestes Bindeteil
1.4 mit schuhseitigen, den pedalseitigen Wirkflaechen zugeordneten Wirkflaechen (5', 10', 11', 13', 14', 14'', 15, 26, 33, 39, 39', 42, 43, 44, 45),
1.5 von denen die Wirkflaechen eines der Bindeteile eine im wesentlichen konkave umgreifende Form haben, so dass sie im montierten Zustand
1.6 eine bezueglich einer Schubbewegung parallel zur Drehebene der Tretkurbel feste und in dieser Richtung unloesbare, bezueglich einer seitlichen Scherbewegung des Schuhes parallel zur Pedalachse (X) aber bewegliche Verbindung durch Formschluss mit den zugeordneten Wirkflaechen des anderen Bindeteils herstellen, die
1.7 eine im wesentlichen konvexe in die konkaven Wirkflaechen eingreifende Form haben,

1.8 und von denen die im wesentlichen konkaven Wirkflaechen zumindest in einer der beiden Richtungen der Pedalachse so geoeffnet sind, dass der auf dem Pedal montierte Schuh

1.9 nach Ueberwindung einer in Richtung der Pedalachse (X) wirkenden, mittels eines Federelementes zwischen den montierten Bindeteilen erzeugten Federkraft (6, 6', 7, 9, 9', 9", 17")

1.10 nach aussen in Richtung der Pedalachse (X) von den fahrradfest angeordneten Pedalteilen geloest werden kann, wobei die Merkmale 1.6 und 1.9 den kennzeichnenden, die restlichen Merkmale den gattungsbildenden Teil bilden.

Priority Number:

Application Number	Filed	Original Title
DE1984003426103	1984-07-16	SICHERHEITSBINDUNG ZWISCHEN SCHUH UND PEDAL EINER TRETKURBEL EINES FAHRRADES O.DGL.

Title Terms:

SAFETY CONNECT SHOE BICYCLE PEDAL FLANGE SHAFT SHOE FIT SIDE OPEN SLOT SPRING LOAD WEDGE HOLD PEG

Pricing Current charges

Derwent Searches:	Boolean Accession/Number Advanced
--------------------------	---

Data copyright Thomson Derwent 2003

3426103

1 Heinz Beck
8391 Tiefenbach
Hubert Fenzl
8390 Passau

10. Juli 1984
1256491

5 Sicherheitsbindung zwischen Schuh und Pedal einer Tret-
kurbel eines Fahrrades oder dgl.

Patentansprüche

10

1. Sicherheitsbindung zwischen Schuh und Pedal einer
Tretkurbel eines Fahrrades

1.1 enthaltend ein pedalfestes Bindeteil mit

15 1.2 pedalseitigen Wirkflächen (3,3',3",4,4', 4",5,10,11,
14,14",21,22,23,27,28,34,39",40,41)

1.3 ferner enthaltend ein schuhfestes Bindeteil

1.4 mit schuhseitigen, den pedalseitigen Wirkflächen
zugeordneten Wirkflächen (5',10',11',13',14',14",15,
26,33,39,39',42,43,44,45),

20 1.5 von denen die Wirkflächen eines der Bindeteile eine im
wesentlichen konkave umgreifende Form haben, so daß
sie im montierten Zustand

1.6 eine bezüglich einer Schubbewegung parallel zur Dreh-
ebene der Tretkurbel feste und in dieser Richtung un-

25 lösbare, bezüglich einer seitlichen Scherbewegung des
Schuhes parallel zur Pedalachse (X) aber bewegliche
Verbindung durch Formschluß mit den zugeordneten Wirk-
flächen des anderen Bindeteils herstellen, die

30 1.7 eine im wesentlichen konvexe in die konkaven Wirk-
flächen eingreifende Form haben,

1.8 und von denen die im wesentlichen konkaven Wirkflächen
zumindest in einer der beiden Richtungen der Pedalachse
so geöffnet sind, daß der auf dem Pedal montierte Schuh

35 1.9 nach Überwindung einer in Richtung der Pedalachse (X)
wirkenden, mittels eines Federelementes zwischen den
montierten Bindeteilen erzeugten Federkraft (6,6',7,
9,9',9",17")

- 1 1.10 nach außen in Richtung der Pedalachse (X) von den
fahrradfest angeordneten Pedalteilen gelöst werden
kann; wobei die Merkmale 1.6 und 1.9 den kennzeich-
nenden, die restlichen Merkmale den gattungsbilden-
den Teil bilden.
- 5
2. Sicherheitsbindung nach Anspruch 1 mit konkaven
Wirkflächen eines Bindeteils,
- 2.1 die zumindest in einer weiteren, vorzugsweise senk-
recht auf der Pedalachse bzw. auf der Schuhsohle
10 (19) stehenden Richtung
- 2.2 geöffnet sind und die mit den zugeordneten konvexen
Wirkflächen so federnd ausgebildet sind, daß beim
Aufdrücken des schuhfesten Bindeteils (27,39) auf das
pedalfeste Bindeteil (9") entgegen dieser Richtung
15 die beiden Bindeteile einrasten und damit der mon-
tierte Zustand hergestellt wird.
3. Sicherheitsbindung nach Anspruch 1 und 2, dadurch
gekennzeichnet, daß das schuhfeste Bindeteil (39)
20 an der Schuhunterseite starr angeordnet ist (38).
4. Sicherheitsbindung nach Anspruch 1 und 2, dadurch
gekennzeichnet, daß die Ausbildung und Anordnung
des - vorzugsweise federbeaufschlagten und teleskop-
artig ausziehbaren - schuhfesten Bindeteils (39')
25 derart erfolgt, daß es in einer ersten Stellung in
einer Ebene mit der Schuhsohlenunterseite (19) liegt
und in einer zweiten Stellung über diese hinausragt.
- 30 5. Sicherheitsbindung nach Anspruch 1 und 2, dadurch
gekennzeichnet, daß die einander zugeordneten er-
findungsgemäßen Halte- und Auslöseteile an der
Unterseite der Grundplatte eines Fußhaltebügels (39',
43) einerseits und am Pedal (3,3',4',5,5') anderer-
35 seits angeordnet sind.

- 1 6. Sicherheitsbindung nach Anspruch 1 bis 4, dadurch
gekennzeichnet, daß die einander zugeordneten er-
findungsgemäßen Halte- und Auslöseteile an der Ober-
seite eines Pedaladapters (44,45) einerseits und
schuhfest andererseits (19,27) angeordnet sind.
- 5 7. Sicherheitsbindung nach Anspruch 1 bis 4, dadurch
gekennzeichnet, daß die einander zugeordneten er-
findungsgemäßen Halte- und Auslöseteile an der
Unterseite eines zur Aufnahme eines Schuhs oder
10 Fahrradrennschuhs (1) vorgesehenen Rennhakens (15,
33) einerseits und am Pedal (3,3',4',5,5') anderer-
seits angeordnet sind.
- 15 8. Sicherheitsbindung nach einem der Ansprüche 1 bis
7, dadurch gekennzeichnet, daß die eine Federkraft
aufweisende Rastvorrichtung mindestens ein beweglich
gelagertes - vorzugsweise als Rolle (9') oder Keil
(9'') ausgebildetes - Blockierelement aufweist.
- 20 9. Sicherheitsbindung nach einem der Ansprüche 1 bis
7, dadurch gekennzeichnet, daß die Rastvorrichtung
aus einer Ausnehmung (6,6') einerseits und aus einem
in diese Ausnehmung (6,6') eingreifenden überfederten
- z.B. als Draht-, Spiral-, Splint-, Blatt- oder
25 Tellerfeder oder als Gummiteil ausgebildeten - Ele-
ment (9,9',17), das einen hinsichtlich der Federvor-
spannung veränderbar ausgestalteten Einstellmechanis-
mus (18) aufweist, andererseits besteht.
- 30 10. Sicherheitsbindung nach einem der Ansprüche 1 bis 9,
dadurch gekennzeichnet, daß die einander zugeordneten
erfindungsgemäßen Halteteile als eine Art Schlitten-
führung mit greiferförmigen Halteelementen (3,11,14,
14'',21,22) und korrespondierenden Halteelementen (11',
35 14',14''') andererseits ausgebildet sind.

- 1 11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, da-
durch gekennzeichnet, daß die einander zugeordneten
Halteteile im Bereich ihrer Wirkverbindung entweder
zumindest zu einem Teil parallel zueinander und zur
Pedalachse (X) (10,10',11,11',14,14'), oder zumindest
5 zu einem Teil im wesentlichen konisch zulaufend (11",
11"', 14",21,21'), oder zylindrisch (4',23), oder
kurvenförmig (10,10',22,27) ausgebildet sind.
- 10 12. Sicherheitsbindung nach einem der Ansprüche 1 bis 11,
dadurch gekennzeichnet, daß die Treteinrichtung mit
den einander zugeordneten erfindungsgemäßen Halte-
teilen aus einer an der Tretkurbel (2) rechtwinklig
angeordneten, starr oder drehbar gelagerten Stange
(4') einerseits und einer entsprechenden Aussparung
15 (12, 36) in der Schuhsohle (19) andererseits besteht.
- 20 13. Sicherheitsbindung nach einem der Ansprüche 1 bis
11, dadurch gekennzeichnet, daß die erfindungsgemäßen
Halte- und Auslöseteile an einem mittels einer Ab-
kröpfung abgewinkelt angeordneten Pedaltretkörper
(27,28), bei dem der Pedalschwerpunkt in einem Abstand
unterhalb der geometrischen Drehachse (X) liegt, be-
festigt sind.

25

30

35

1 Vorrichtung zum auslösenden Halten eines Fußes auf einem

Rennfahrradpedal

5 Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum auslösenden Halten eines Fußes auf einem Rennfahrradpedal.

Rennfahrradpedale unterscheiden sich bekanntlich von üblichen Fahrradpedalen durch die zusätzliche Anordnung eines sog. Rennhakens mit Riemen. Voll effizient wird ein
10 derartiges Rennpedal jedoch erst im Zusammenwirken mit einem Spezialschuh, an dessen Sohle eine quer zur Schuhlängsachse verlaufende Nut angebracht ist. Ist das hintere Pedalteil in der Sohlennut eingerastet, zieht der Fahrer beide Riemen an, so daß eine feste Verbindung des Pedals
15 mit dem Schuh gewährleistet ist. Hierdurch wird ein gleichzeitiges Treten und Ziehen der Pedale ermöglicht und ein unbeabsichtigter Kontaktverlust mit dem Schuh vermieden. Diese Vorrichtung hat jedoch einige Nachteile. Der Benutzungsvorgang ist nämlich nicht ganz unkompliziert und
20 ungefährlich: Bereits beim Anfahren muß der Fahrer versuchen, mit der Schuhsohle das Pedal in eine Stellung zu drehen, die ein Einführen des Schuhs in den Rennhaken ermöglicht. Dabei kann sich der nach unten hängende Rennhaken als hinderlich erweisen dadurch, daß er bei senkrecht nach unten stehender Tretkurbel am Boden schleifen
25 kann. Das Festziehen und Lösen der Riemen, das während der Fahrt erfolgt, bereitet ebenfalls Schwierigkeiten und kann bei Unachtsamkeit leicht zu einem Unfall führen. Der größte Nachteil liegt jedoch in der sehr hohen Verletzungs-
30 gefahr bei einem Sturz; der Fahrer hat in diesem Fall keine Möglichkeit, sich seitlich mit den Füßen abzustützen bzw. sich vom Rad zu trennen. Eine Vorrichtung zum Verbinden eines Fußes mit einem Rennradpedal müßte demnach so ausgebildet sein, daß eine rasche und unkomplizierte Verbindungsherstellung möglich ist, daß der Fuß bei einer Tret-
35 bewegung unlösbar mit dem Pedal verbunden ist und im Gefahrenfall einer Reflexbewegung in seitlicher Richtung unmittelbar folgend, schnell vom Pedal gelöst werden kann.

3426103

1 Eine Vorrichtung, die all diese Forderungen auf zufriedenstellende Weise erfüllt, ist bisher nicht bekannt.

Aus der DE-GM 81 10 657.2 ist ein Pedal für Rennfahräder bekannt, das aufgrund seiner Wesensmerkmale die Unfallgefahr verringern soll. Das Pedal weist eine Einsteckrastverbindung mit einer Schuhsohlenausbildung auf, die zwei Stellungen ermöglicht: In einer sog. Fahrlage sind die beiden Einheiten (Pedal und Schuhsohle) fest miteinander verbunden, in einer sog. Trennlage können sie voneinander gelöst werden. Diese Vorrichtung wird der erfindungsgemäßen Aufgabenstellung insofern nicht gerecht, als der zum Verbinden bzw. Lösen der beiden Einheiten notwendige Vorgang zu kompliziert gestaltet ist: Zur Kontaktherstellung bzw. zur festen Verbindung mit dem Pedal muß der Fuß um einen vorbestimmten Winkel verdreht werden, um den vom Fahrer nicht sichtbaren Schuhsohlenansatz mittels Tasten in die entsprechende Pedalausnehmung einführen und anschließend durch Rückstellen in die Tretlage verrasten zu können. Der umgekehrte Vorgang des Lösen der Pedal-Schuhverbindung erfolgt analog, ist jedoch für Notsituationen völlig ungeeignet, da sich ein Fahrer bei einem drohenden Sturz nur mehr durch blitzschnelle Reflexreaktionen zu retten vermag. Erfahrungsgemäß erfolgen diese so, daß der Fahrer eines normalen Rades die Füße in seitlicher Richtung vom Pedal nimmt und sich abzustützen versucht. Ein seitliches Verdrehen des Fußes bis zu einem bestimmten Winkel und anschließendes Herausziehen des Sohlenansatzes aus der Aussparung in vertikaler Richtung vor dem Abstützen, widerspricht den Reflexbewegungen, würde den Fahrer überfordern und ist außerdem zu zeitaufwendig, um noch wirksam werden zu können.

In der DE-OS 30 00 015 ist ein Rennfahrradpedal beschrieben, bei dem die Schuhhaltevorrichtung aus als Greifer ausgebildeten Riegeln einerseits und die Gegenelemente

3426103

- 1 aus an der Innenseite der Tragplatte parallel angeord-
neten Nuten andererseits besteht. Die Tragplatte ist zu-
dem unter einem bestimmten Winkel geneigt angeordnet.
Diese schräge Anordnung der Tragplatte kann sich jedoch
als sehr ungünstig erweisen insofern, als hierdurch der
5 Fuß leicht verkantet auf dem Pedal aufliegt und bei
längerer Belastung eine Schädigung der Fuß- und Kniege-
lenke durch diese anormale Lage nicht auszuschließen ist.
Eine natürliche Bewegung beim Treten hingegen entspricht
der normalen Laufbewegung, d.h. die Beine müssen parallel
10 zueinander bewegt und die Gelenke in einer normalen Lage
belastet werden, um gesundheitliche Dauerschäden auszu-
schließen. Außerdem ist die Verriegelungsvorrichtung mit
einem Greifer, der in einer Nut der Tragplatte einrastet,
denkbar ungeeignet, bei einem Sturz in einer blitzschnellen
15 Reaktionsbewegung den Schuh in einer seitlich gerichteten
Bewegung sicher freizugeben: Zum einen ist eine Verformung
des Rennschuhes notwendig, um die Greifer aus der als Raste
dienenden Nut zu schieben, zum anderen muß zusätzlich eine
gewisse Steigung überwunden werden, bis der Schuh vom Pe-
20 dal getrennt ist. Insofern scheint auch eine Auslösemög-
lichkeit bei voll belasteten Pedalen, wie dies z.B. beim
Bergauftreten in stehender Position der Fall ist, wo der
Fahrer auf den Pedalen steht und eine Deformation der
Schuhsohlen kaum möglich ist, zweifelhaft. Zudem ist die
25 Möglichkeit zum Einsteigen in die Pedalplattenvorrichtung
nicht allzu komfortabel ausgebildet.

- Aus der US-PS 39 64 343 ist noch ein Pedal bekannt, das
im Zusammenwirken mit speziellen, an oder in der Schuh-
30 sohle angeordneten Haltern eine feste Verbindung mit dem
Fahrrerschuh gewährleisten soll. Auch bei dieser Vorrich-
tung ist eine ungehinderte Trennung der beiden Einheiten
Pedal und Schuh in seitlicher Richtung nicht möglich:
Aufgrund der speziellen Gestaltung der einzelnen Pedal-
35 oberflächen mit jeweils zwei Ausnehmungen und Vorsprüngen
an jeder Seitenkante, wird der Schuh bei einer seitlich ge-

- 1 richteten Bewegung nach einem vorbestimmten Weg blockiert und kann erst nach einer zusätzlichen Bewegung in vertikaler Richtung freigegeben werden. Zudem ist auch bei dieser Vorrichtung eine gewisse Verformung im Bereich der Schuhsohle notwendig, um den Nagel 50 aus der Rastaus-
- 5 nehmung 120 austreten lassen zu können. Beim belasteten Pedal ist somit eine sichere Auslösemöglichkeit, insbesondere in Form einer seitlich gerichteten Reflexbewegung, nicht gewährleistet.
- 10 Aus der DE-GM 79 22 372 geht eine Tretvorrichtung für Fahrräder o.ä. Fahrzeuge mit Einstiegmechanismus, der mit dem Schuh fest verbunden ist, als bekannt hervor, die aus einer Platte mit Schraublöchern zum Befestigen an der Schuhsohle besteht und an der zwei Federzangen
- 15 angebracht sind, die in eine Nut einer zylinderförmigen Hülse eingreifen, die wiederum durch einen Rastmechanismus mit der Pedalwelle verbindbar ist. Diese Vorrichtung ist für ein kraftvolles Rundpedalieren denkbar ungeeignet, da hierzu neben einer Druck- auch eine Zugbelastung
- 20 des Pedaltretkörpers notwendig ist; bei einer derartigen Zugbeanspruchung, d.h. beim Auftreten einer im wesentlichen vertikal nach oben gerichteten Kraft würde auf Grund der geringen Haltekraft der Federzangen eine ungewollte Trennung des Fußes vom Pedaltretkörper unweiger-
- 25 lich die Folge sein. Ist jedoch bei dieser erfindungsgemäßen Vorrichtung die Haltekraft der Federzangen sehr stark ausgebildet, treten Schwierigkeiten beim Einsteigen und Lösen der beiden Einheiten Schuh und Zylinderhülse auf. Zudem ist diese Vorrichtung mit schuhfest
- 30 angeordneten Federzangen für ein normales Gehen denkbar ungeeignet. Desweiteren^{kann} bei einem Abziehvorgang der Zylinderhülse von der Pedalwelle in einer bestimmten Notsituation ein zusätzliches Gefahrenmoment auftreten, indem beim nachfolgenden Abstützen des Fußes am Boden
- 35 die Anordnung dieser genannten Schuhhalteteile relativ wenig Halt bietet und somit das Risiko des Abrutschens nicht auszuschließen ist.

1 In der DE-OS 31 49 345 ist schließlich noch eine
Sicherheitspedalbindung beschrieben, die beim Auf-
setzen des Schuhs auf das Pedal mit einem am Pedal
angeordneten Gegenelement kuppelbar und abhängig von
einer Drehbewegung des Fußes um den Großballen ent-
5 kuppelbar ist. Auch diese Vorrichtung ist für die
Lösung der erfindungsgemäßen Aufgabenstellung nicht
geeignet, da beim Auslösevorgang eine Drehung des
Fußes um den Großballen als Drehmittelpunkt notwendig
ist und damit eine ungehinderte reflexartige Trennung
10 der beiden Einheiten Schuh und Pedaltretkörper nicht
möglich ist. Letzteres ist jedoch notwendig, da in
einer Notsituation, die immer mit einem Schreck- bzw.
Schockmoment verbunden ist und somit eine gewisse Ver-
krampfung der Muskulatur zur Folge haben kann, für
15 eine sichere Auslösung eine Bewegung des Fußes zum
Boden auf dem kürzest möglichen Weg ohne vorherige
Änderung der Fußrichtung, sehr vorteilhaft ist.
Zudem erscheint es fraglich, ob die in dieser Vorrich-
tung vorgesehenen Rastelemente einer stärkeren Zug-
20 beanspruchung beim kraftvollen Rundpedalieren stand-
halten und somit Fehlauflösungen vermeiden können.

Aufgabe dieser Erfindung ist es nun, eine Vorrichtung
zum auslösenden Halten eines Fußes auf der Treteinrich-
25 tung eines Fahrrades anzugeben, die einen hohen Be-
dienungskomfort aufweist, einfach gebaut ist, den Fuß
des Fahrers beim kraftvollen Rundpedalieren auf der
Treteinrichtung sicher festhält und nach Überwindung
einer vorbestimmten Rückstellkraft eine ungehinderte
30 reflexartige Trennung der beiden Einheiten Fahrerfuß
und Treteinrichtung ermöglicht.

1 Diese Aufgabe wird durch die im Kennzeichen des An-
spruches 1 angegebenen Merkmale gelöst.

Die Erfindung zeichnet sich vor allem dadurch aus, daß
sie all die Kennzeichen, die heute von den zuständigen
5 Gremien von einer Sicherheitsbindung, wie z.B. auf dem
Skisektor gefordert werden, aufweist.

Vorzugsweise Ausführungen der Erfindung sind den Unter-
ansprüchen zu entnehmen. Die Funktion der Bindung und
10 ihre Vorteile sind der nachstehenden Beschreibung von
Ausführungsbeispielen zu entnehmen.

Nachstehend wird die Erfindung anhand von Ausführungs-
beispielen unter Bezug auf Zeichnungen erläutert.
15 Es zeigt

Fig. 1 eine Seitenansicht einer Bindung mit teilweiser
schematischer Darstellung,

20 Fig. 2 eine Variante in einer Schnittdarstellung,

Fig. 3 eine Seitenansicht eines Schuhes mit teilweiser
Schnittdarstellung,

25 Fig. 4 eine Seitenansicht mit teilweiser Schnittdar-
stellung und schematischer Zeichnung einer Bin-
dung in montiertem Zustand,

Fig. 5 eine gesonderte Darstellung des in Fig.4 gezeig-
30 ten Pedals in einer Schrägbilddarstellung,

Fig. 6 eine Seitenansicht eines mit einem Bindungselement
versehene Fahrradrennhakens,

35 Fig. 7 eine Seitenansicht eines mit einem Bindungselement
versehene Fußhaltebügels,

- 1 Fig. 8 eine weitere Darstellung dieser Ausführungs-
form in einer Untersicht,
- Fig. 9 ein Pedaladapterteil in einer Schrägbilddar-
stellung,
- 5 Fig. 10 eine Darstellung der entsprechend ausgebil-
deten Schuhsohle,
- Fig. 11 eine Seitenansicht mit teilweiser Schnittdar-
10 stellung eines weiteren Ausführungsbeispiels,
- Fig. 12 eine Darstellung eines weiteren Ausführungs-
beispiels in einer Untersicht,
- 15 Fig. 13 eine Variante in einer Untersicht,
- Fig. 14 eine teilweise Schnittdarstellung des in Fig.
13 gezeigten Ausführungsbeispiels entlang der
Achse X,
- 20 Fig. 15 eine Seitenansicht dieses Ausführungsbeispiels,
- Fig. 16 eine Variante dieses Ausführungsbeispiels in
Untersicht,
- 25 Fig. 17 eine Vorderansicht einer weiteren Variante mit
teilweiser Schnittdarstellung,
- Fig. 18 eine Schrägbilddarstellung einer weiteren Vari-
30 ante,
- Fig. 19 ein Ausführungsbeispiel in einer Schnittdar-
stellung,
- 35 Fig. 20 ein mit einer Schlittenführung ausgestattetes
Pedal mit einem zugeordneten Rennhaken in per-

1 spektivischer Darstellung,

Fig. 21 Varianten des in Fig.20 gezeigten Ausführungs-
beispiels in einer Draufsicht, wobei das Pedal
mit durchgezogener Linie und die zugeordneten
5 Rennhakenteile in gestrichelter Zeichnung dar-
gestellt sind und

Fig. 22 einen Ausschnitt einer Schlittenführungsvariante
in perspektivischer Darstellung.

10

Fig. 1 zeigt eine Pedalsicherheitsbindung in montiertem
Zustand. An der Schuhsohle 19 ist in Höhe des Ballenbe-
reiches ein nagelkopfförmiges Halteelement, das einen
Schaft 38 und einen vorkragenden Rand 39 aufweist, be-
15 festigt. Das im Tretkurbelarmende 2 gelagerte Pedal weist
im Bereich der Tretplatte zwei in jeweils einer Ausspa-
rung 40 einander gegenüberliegend angeordnete überfederte
Keilzapfen 9",17 auf, deren Federvorspannung mittels einer
Einstellschraube 18 einstellbar ist. Im unteren Bereich
20 der Vorder- und Hinterseite des Pedals sind Reflektoren
47 zusammen mit einem Pedalansatz 46 derart angeordnet,
daß der Pedalschwerpunkt unterhalb der Drehachse liegt.

In der Schnittdarstellung von Fig. 2 ist ein teleskop-
25 artig ausziehbar ausgebildetes Halteelement 42 gezeigt,
das in seinem Innern eine Spiralfeder 17' aufweist und
mittels Nieten 48 an der Schuhsohle befestigt ist. Der
Schaftbereich des in einer Schuhsohlenausnehmung ange-
ordneten Halteelementes 39,42 ist in diesem Ausführungs-
30 beispiel mit 3 Ausziehringen ausgebildet und ragt zusammen
mit dem vorkragenden Rand 39 in ausgezogenem Zustand bis
zu einem vorbestimmten Bereich über die Schuhsohlenunter-
seite 19 hinaus. Das Pedal selbst weist wie in Fig. 1
zwei gegenüberliegend angeordnete überfederte Blockier-
35 elemente 9",17 auf. Um ein Verdrehen des mit einem keil-
förmigen Ansatz versehenen Blockierelementes 9" zu ver-

1 hindern, ist an der Unterseite ein Ansatz 41 vorgesehen, der in einer entsprechenden Nut 49 geführt wird, die zugleich zur Begrenzung des Bewegungsspielraums dient. Der keilförmige Ansatz 9" weist an seiner Stirnseite eine auf die Rundung des Schaftes 42 abgestimmte Formgebung 5 auf, so daß im montierten Zustand im Kontaktbereich ein Formschluß gegeben ist.

Fig. 3 zeigt die Anordnung des nagelkopffartigen Halteelementes 39' in zusammengedrückter Form, wobei die Unterseite in einer Ebene mit der Schuhsohlenunterseite 19 liegt. Während bei den Fig. 1 und 2 der vorkragende Rand in seinem äußeren Bereich konvex ausgebildet ist und damit ein Einsteigen in die Bindung von oben ermöglicht, ist bei den Fig. 3, 4, 6, 7, 8, 12 die Formgebung konkav und damit für ein seitliches Aufschieben auf die fahrradfest angeordneten Bindungsteile vorgesehen.

Die Fig. 4 und 5 veranschaulichen das Prinzip der Verbindung der in Fig. 3 gezeigten Ausführungsform mit einer zugeordneten Pedalbindungs Vorrichtung 9,22. Die Tretplatte in Fig. 5 weist eine kurvenförmige Ausnehmung 22 auf, die im konkaven, der Tretkurbel 2 zugewandten Bereich halbkreisförmig und im Bereich der Einführöffnung erweitert ausgebildet ist. An der Pedallagerachse ist eine überfederte und hinsichtlich der Federvorspannung einstellbar gestaltete Rastvorrichtung 9,18 derart befestigt, daß die Rastkugel 9 in montiertem Zustand in eine im Mittelpunkt des schuhfest angeordneten Halteelementes 39,42 vorgesehene Rastausnehmung 6 eingreift.

30

Fig. 6 zeigt einen sog. Rennhaken, an dessen Unterseite ein bereits beschriebenes, in Verbindung mit einer Pedalvorrichtung gemäß Fig. 5 vorgesehenes Halteelement 39' befestigt ist.

35

3426103

1 In Fig. 7 und 8 ist das Halteelement 39' an der Unterseite eines Fußhaltebügels 45 angeordnet.

Fig. 9 zeigt ein Adapterteil 45 mit einem an der Oberseite befestigten Halteelement 44, in dessen Flächenmittelpunkt eine überfederte Rastkugel 9 montiert ist.

Die in Fig. 10 dargestellte Ausführungsform veranschaulicht das zugeordnete schuhfeste Bindungselement 6,27, wobei die für das Halteelement 44 vorgesehene Schuhsohlenausnehmung 27 eine wie in Fig. 12 gezeigte Kurvenform 11 hat, die hier gezeigte Formgebung mit einer Verengung 50 für eine Verwendung mit einem wie in Fig. 11 vorgestellten Pedalhalteelement bestimmt ist. Die Rastausnehmung 6 ist wiederum für die Aufnahme der Rastkugel 9 vorgesehen.

Die Seitenansicht mit teilweiser Schnittdarstellung der montierten Bindung in Fig. 11 verdeutlicht ein weiteres Halte- und Auslöseprinzip. Während bei den bisherigen Ausführungsformen lediglich eine Pedalseite zur Verbindung der schuh- und pedalfesten Halteelemente vorgesehen ist, ist hier eine doppelseitige Verwendungsmöglichkeit gegeben. Zwischen der Tretplatte 51 und der Pedalachse sind jeweils 2 einander gegenüberliegend angeordnete, beweglich gelagerte und federbeaufschlagte Blockierelemente vorgesehen, die aufgrund ihrer annähernd halbkreisförmigen Ausgestaltung des vorkragenden Randes 9" formschlüssig in die zugeordnete Schuhaussparung 27' eingreifen. Mittels Einstellschrauben, die mit einem hier nicht näher gezeigten Spreizmechanismus verbunden sind, kann die Auslösehärte verändert werden.

Bei Fig. 12 ist das Pedal 3" als Tretplatte mit einer Achslagerung im Tretkurbelarmende 2 ausgebildet. Die zur Aufnahme des schuhfest angeordneten Halteelementes 39' vorgesehene Aussparung ist im der Tretkurbel 2 zugewand-

1 ten konkaven Bereich halbkreisförmig ausgebildet, an
der Pedalaußenseite konisch erweitert 11. Als Rastvor-
richtung ist bei dieser Variante ein mittels einer ab-
gestützten Blattfeder beaufschlagtes Rädchen bzw. eine
Rolle^(9') vorgesehen. Durch Verschieben des Abstützblockes
5 51 kann die Auslösehärte verändert werden.

Die Schuhsohle 19 weist bei dem in den Fig. 13 bis 15
gezeigten Ausführungsbeispiel Halteelemente in Form
von kurvig ausgebildeten Greifern 10', 21' auf, wobei
10 die auf der der Tretkurbel 2 zugewandten Schuhsohlen-
hälfte sich befindlichen Greifer zueinander parallel
und symmetrisch zur Achse X angeordnet sind, in der
Mitte der Schuhsohle 19 entlang der Achse Y eine Kurve
21' aufweisen, die ebenfalls symmetrisch zur Achse X
15 verläuft und eine Verengung der Ausnehmung 10' ergibt
und auf der der Tretkurbel 2 abgewandten Schuhsohlen-
hälfte wieder zueinander parallel und symmetrisch zur
Achse X angeordnet sind. Das hier gezeigte Pedal ist
ein als Ganzes mit 3 bezeichnetes Tragelement bzw. als
20 ein Tretkörper mit einem im Tretkurbelende 2 drehbar ge-
lagerten Pedalzapfen ausgebildet. Wie aus Fig. 13 bis
15 ersichtlich, weist das Pedal 3 an den Seitenwangen
nutzförmige Ausnehmungen 21 auf, die wiederum korrespon-
dierend zur Schuhsohlenausnehmung 10', 21' ausgebildet
25 sind, so daß bei vollständig eingeführtem Tragelement 3
die einander zugeordneten Führungs- und Halteelemente
10, 10', 21, 21' formschlüssig miteinander verbunden sind.
Im Mittelteil entlang der Achse X des im wesentlichen
als Platte ausgebildeten Pedals 3 ist ein Rastelement
30 7 angeordnet. Hierbei handelt es sich um eine vorge-
formte Blattfeder 7, die in einer Aussparung des Trag-
elements 3 derart angeordnet ist, daß sie jeweils an
der Ober- und Unterseite herausragt und bei formschlüssi-
ger Schuh- Pedalverbindung in eine entsprechende Aus-
35 nehmung 6 der Schuhsohle 19 eingreift.

1 Fig. 16 zeigt eine Variante der in den Fig. 13 bis 15
beschriebenen Ausführungsform. Anstelle der Kurvenver-
engung 21' ist in diesem Beispiel zum leichteren Ver-
binden der beiden Einheiten 3', 19 das Tragelement 3'
in seinem äußeren, der Tretkurbel abgewandten Teil ver-
5 stärkt abgerundet. Die Seitenwangen sind konisch zu-
laufend angeordnet. In Abwandlung der bisher beschrie-
benen Tretplatten kann diese auch als Platte ohne nut-
förmige Ausnehmungen an den Seitenwangen 10 ausgestal-
tet sein; in diesem Fall umschließt die Schuhsohlenaus-
10 nehmung 10' die Seitenwangen 10 des Tragelements 3, 3'
vollständig.

In Fig. 17 sind die fahrradfest angeordneten Bindungs-
elemente an einer abgekröpft angeordneten Pedaltret-
15 platte 27, 28 montiert. In Umkehrung der in Fig. 13 bis
16 beschriebenen Schlittenführungen 10, 10', 21, 21',
weist dieses Tragelement 29 eine wie in der nachstehen-
den Zeichnung Fig. 18 dargestellte Einführöffnung 11,
22 auf. Desgleichen ist an der Schuhsohle 19 ein eben-
20 falls schlittenförmig ausgebildeter Ansatz 11' vorge-
sehen, der bei einer Schuh-Pedalverbindung formschlüssig
in die Einführöffnung 11 eingreift. Die Anordnung der
Vorrichtung ist so getroffen, daß der Schwerpunkt der
Pedalplatte 29 unterhalb der geometrischen Drehachse X
25 und außerdem so liegt, daß sich die Pedalplatte 29 selbst-
tätig wenigstens annähernd waagrecht einpendelt.

Bei Fig. 18 wird die Verbindung Schuh- Pedal ähnlich der
in Fig. 17 gezeigten Ausführungsform mittels einer eine
30 Aussparung 11 aufweisenden Pedaltretplatte 3 einerseits
und einem in diese Aussparung 11 einzuführenden schlitten-
förmigen Ansatz 11' der Schuhsohle 1 andererseits herge-
stellt. Dabei kann der Schlitten 11' als Bestandteil der
Schuhsohle 19 ausgebildet und damit fest mit dieser ver-
35 bunden sein, oder z.B. mittels Schrauben lösbar befestigt
und damit auch verstellbar sein.

1 Fig. 19 zeigt eine recht unkomplizierte Ausführungsform:
Ein rechtwinklig von der Tretkurbel 2 abstehender Bolzen
4' ist mit dieser starr verbunden bzw. ist aus einem
Stück mit der Tretkurbel 2 hergestellt. An seiner Stirn-
seite weist der Bolzen 4' eine Abrundung 23 und im Bereich
5 der Abkröpfung von der Tretkurbel 2 ein Anschlagelement
31 auf. Die korrespondierend ausgebildete Schuhsohle 19
ist mit einer Bohrung 12 bzw. einer Aussparung versehen,
die den Bolzen 4' formschlüssig umfaßt, jedoch aufgrund
der vorteilhaften Verwendung unterschiedlicher Materialien
10 wie z.B. Kunststoff und Metall, eine Wirkverbindung ohne
nennenswerte Reibungsprobleme ermöglicht und somit kompli-
zierte Drehlager überflüssig macht. Zum Zwecke des erleich-
terten Einführens ist die der Tretkurbel 2 zugewandte
Öffnung 27 trichterförmig erweitert. Im Bolzen 4' ist eine
15 Blattfeder 18 angeordnet, an deren freiem Ende ein Rast-
bolzen 8 befestigt ist, der mit seinem halbkugelförmigen
Ende durch eine Bohrung 32 in eine zugeordnete Nut 6' der
Schuhsohle 19 eingreift. Selbstverständlich kann der
Bolzen 4' auch drehbar gelagert mit der Tretkurbel 2 ver-
20 bunden sein (nicht eingezeichnet).

In Fig. 20 ist einerseits ein mit einer Drehachse ausge-
stattetes Pedal 5 gezeigt, das auf der Ober- und Unter-
seite je zwei konisch aufeinander zulaufende Schlitten-
25 führungen aufweist und andererseits ein diesem zuge-
ordneter Rennhaken 15 mit korrespondierend ausgebildeten
Schlittenführungen 14' an der Unterseite des Tragrahmens
33. Auch bei diesem Ausführungsbeispiel ist eine Rast-
vorrichtung in Form einer überfederten Kugel 9 vorge-
30 sehen.

In Fig. 21 sind in Draufsicht Varianten von als Schlitten-
führung ausgebildeten Steckverbindungen eines Rennhakens
14', 14'', 15 mit einem Pedal 14, 14'' dargestellt. Rechts der
35 Achse Y'-Y im Bereich Y'X' sind der Pedalschlitten und die
zugeordnete Rennhakenhalterung 14'' wie in Fig. 20 ausge-

1 bildet. Zum Zwecke des erleichterten Einführens ist
der im Bereich YX' liegende Teil der Schlittenführung
14", 14"' leicht abgewinkelt ausgestaltet.

Fig. 22 zeigt eine Variante der Schlittenführung, die
5 vor allem für keilförmig bzw. konisch zulaufende Ein-
steckverbindungen vorteilhaft ist. Der Pedalschlitten
14 ist im Kontaktbereich mit dem Rennhakenschlitten
14' etwas abgerundet 34, um Reibungsprobleme zu ver-
mindern. Der klauenförmig ausgebildete Rennhaken-
10 schlitten 14' findet im Vorsprung 34 des Pedalschlittens
14 ein Widerlager.

15

20

25

30

35

1 Die erfindungsgemäße Sicherheitsbindung funktioniert wie folgt:

Die Vorrichtung ist derart ausgebildet, daß eine Halte- bzw. Auslösevorrichtung vorgesehen ist, die den Fuß des Fahrers 1 bei einer die Antriebskraft vom Fuß 1 auf die 5 Tretkurbel 2 übertragenden und entlang der Längsachse Y der Tretkurbel 2 wirkenden Kraft auf dem an der Tretkurbel 2 angeordneten Pedal festhält und bei Aufwendung einer von der Tretkurbel 2 seitwärts weggerichteten Kraft, nach Überwindung einer in Richtung der Pedalachse 10 X wirkenden, mittels eines Federelementes zwischen den montierten Bindeteilen erzeugten Federkraft 6,6',7,9,9', 9",17", nach außen in Richtung der Pedalachse X von den fahrradfest angeordneten Pedalteilen ungehindert gelöst werden kann.

15 Zur Herstellung einer Verbindung von Fahrerschuh und Fahrradpedal sind zwei Konstruktionsmöglichkeiten bzw. Verfahren vorgesehen:

1. Seitliches Aufschieben

Der Fahrer setzt seinen Fuß zusammen mit den schuhfest 20 angeordneten Bindungsteilen 5',10',11',13',14',14",15, 26,33,39,39',42,43,44,45 auf den äußeren Teil des jeweiligen Pedals auf und stellt durch eine zur Tretkurbel 2 gerichtete Fußbewegung eine formschlüssige Wirkverbindung mit den pedalseitigen Wirkflächen 3,3',3",4,4',4",5,10, 25 11,14,14",21,22,23,27,28,34,39",40,41 - Fig. 2,4,5,6,7,8, 9,12,13,14,15,16,17,18,19,20,21,22 her.

2. Senkrechtes Aufsetzen

Der Fahrer setzt seinen Fuß zusammen mit den schuhfest angeordneten Bindungsteilen 27,38,39 auf das jeweilige 30 Pedal in einer senkrecht auf der Pedalachse bzw. auf der Schuhsohle 19 stehenden Richtung auf und stellt durch Aufdrücken des schuhfesten Bindungsteils auf das pedalfeste Bindungsteil 9" unter Überwindung einer gewissen Federkraft 6,17 durch Einrasten den montierten Zustand 35 her - Fig. 1, 10, 11.

Konstruktionsbedingt hat der Fahrer nun die Möglichkeit,

1 das Pedal sowohl auf Druck, als auch auf Zug zu belasten.
Um einem ungewollten Kontaktverlust des Fahrerfußes mit
dem Pedal in seitlicher Richtung vorzubeugen, ist die
Rastvorrichtung 6,6',7,9,9',9",17" vorzugsweise mit
einer Einrichtung zum Verstellen der Federvorspannung
5 bzw. der Auslösehärtigkeit oder mit auswechselbaren Federn
versehen 7,18,51.

Die Trennung der beiden Einheiten Schuh und Pedal erfolgt
durch ein Abziehen der schuhfesten Bindungsteile von den
fahrradfesten Bindungsteilen in einer nach außen in Rich-
10 tung der Pedalachse gerichteten Bewegung.

Um die Fußstellung beim Tretvorgang individuell anpassen
zu können, sind vorzugsweise Verstellmöglichkeiten 52 -
Fig. 18 vorgesehen. Die Bindungskonstruktionen mit einem
nagelkopfförmigen Halteelement 38,39,39',51 - Fig. 1 bis
15 12, erlauben ohnehin ein Verdrehen des Fußes während des
Tretvorganges.

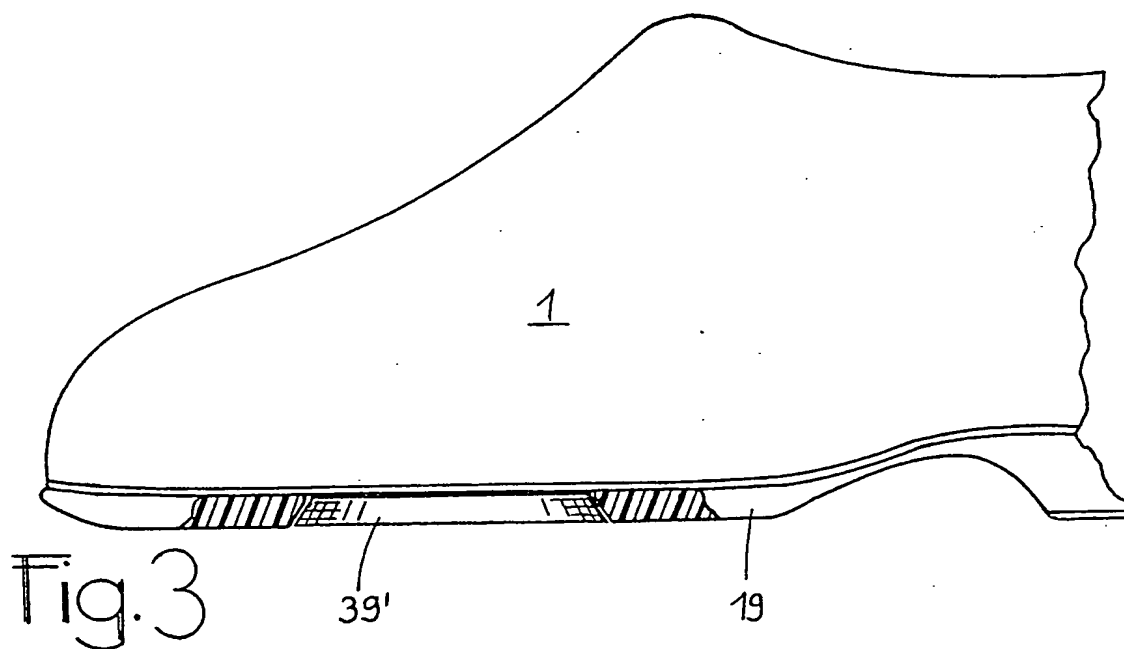
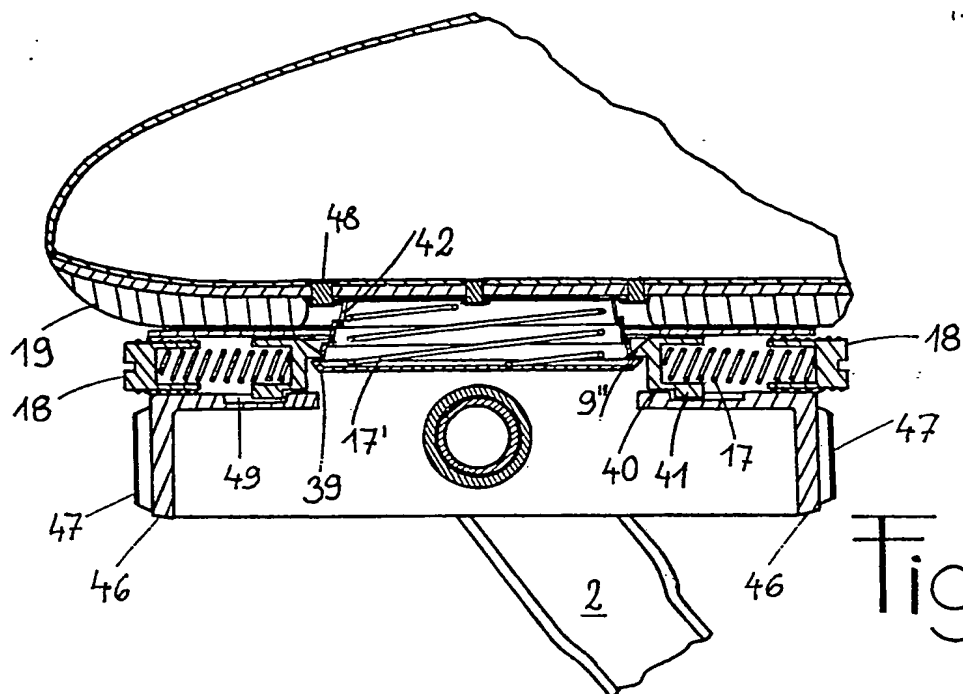
Bei in die Schuhsohle 19 integrierten Bindungselementen
Fig. 2,3,4 ist zudem ein ungehindertes Gehen möglich.

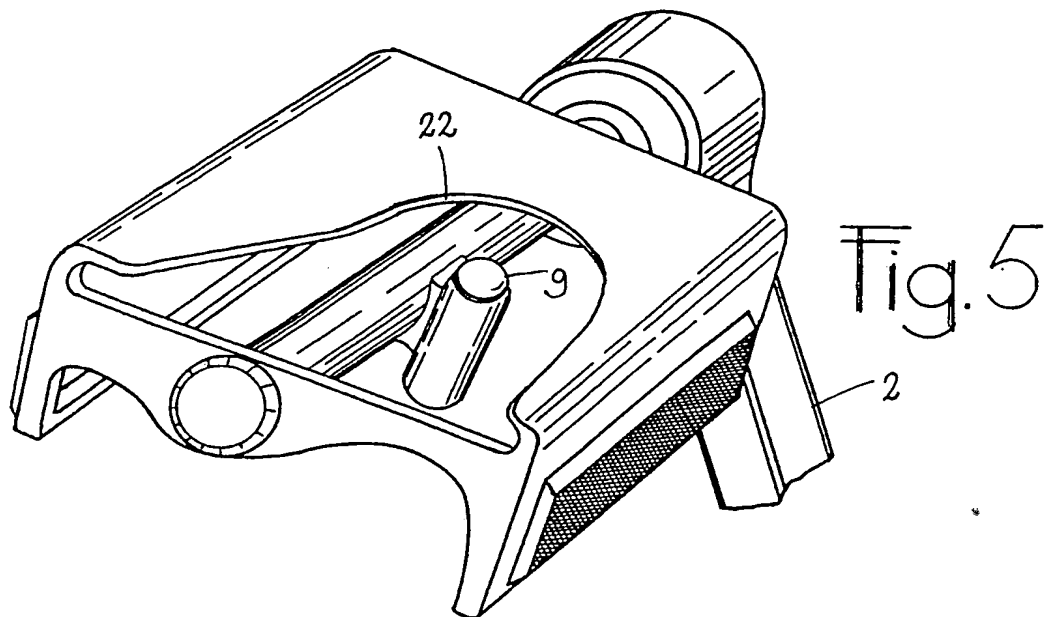
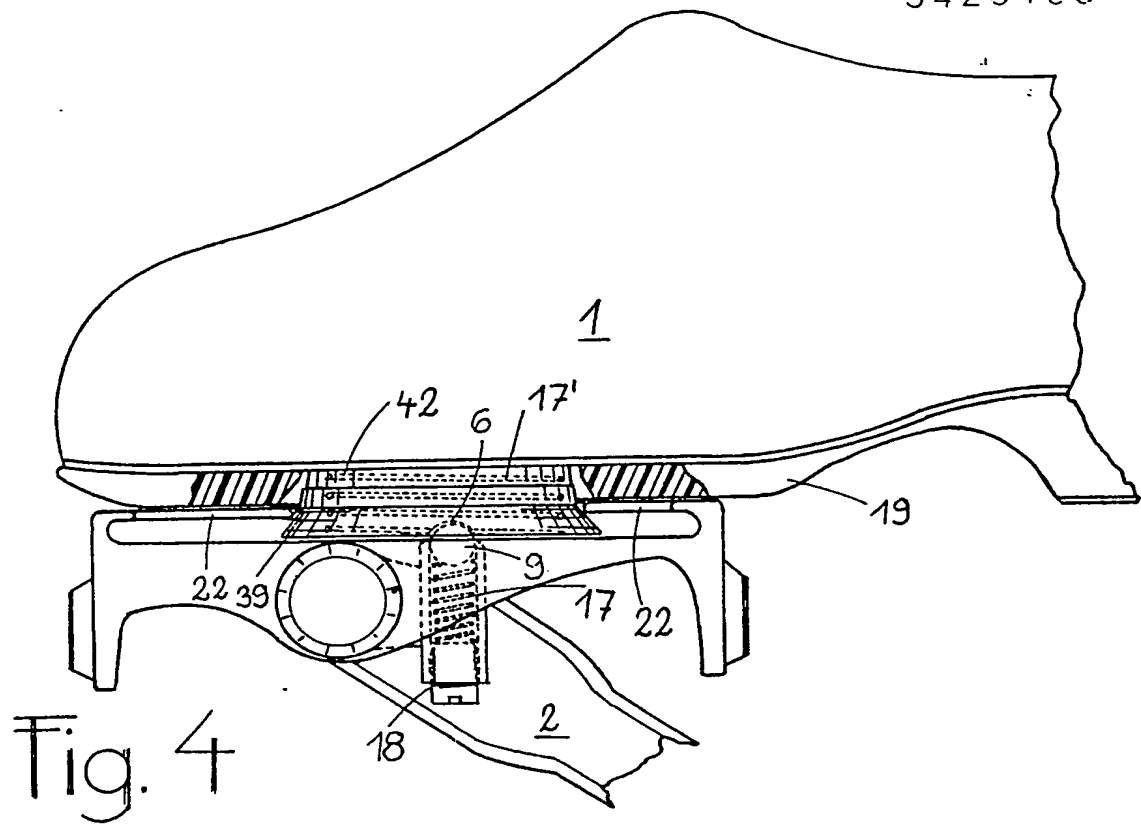
20

25

30

35





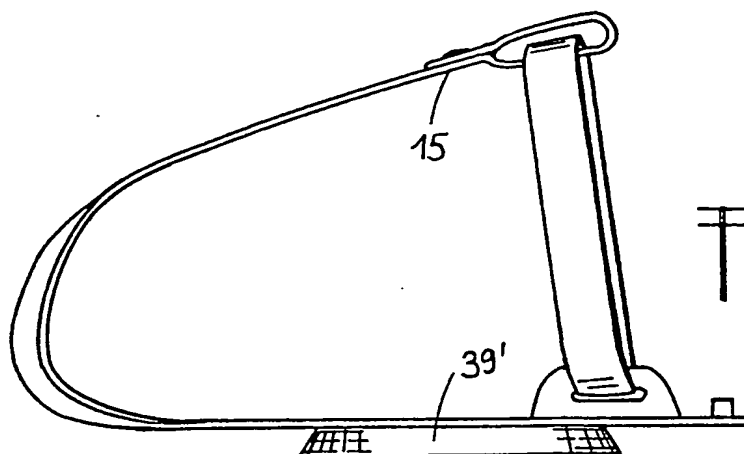


Fig. 6

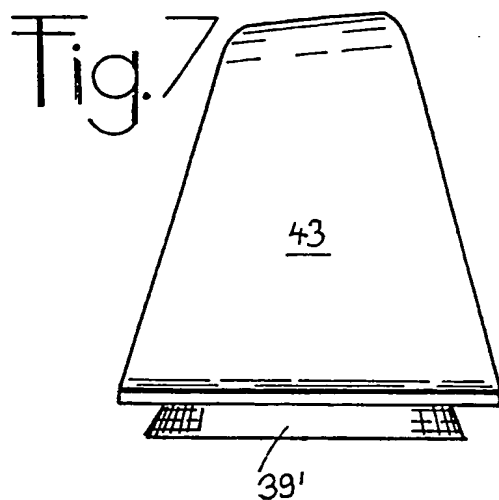


Fig. 7

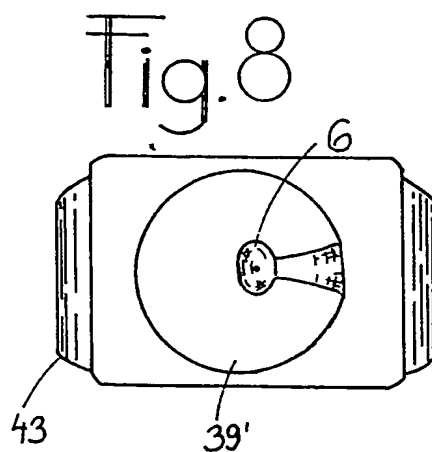


Fig. 8

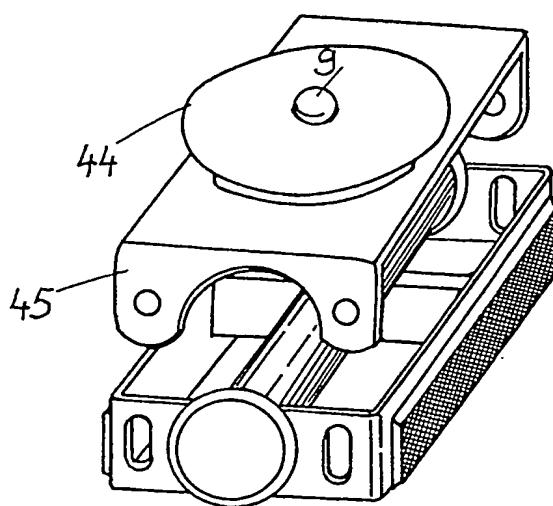


Fig. 9

24

3426103

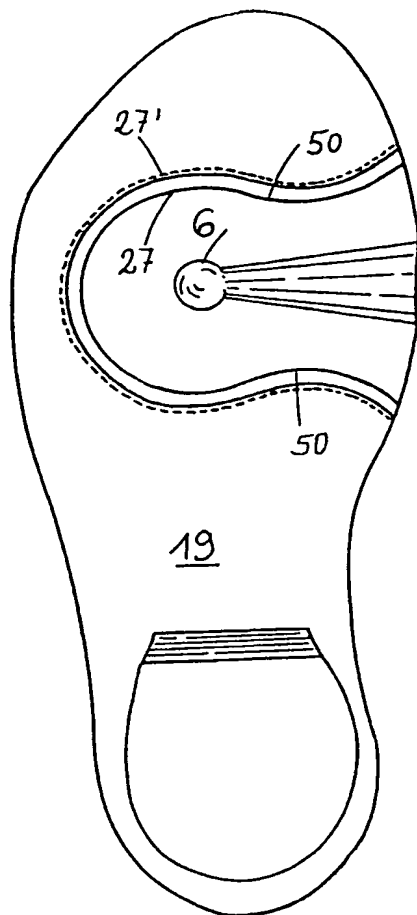


Fig. 10

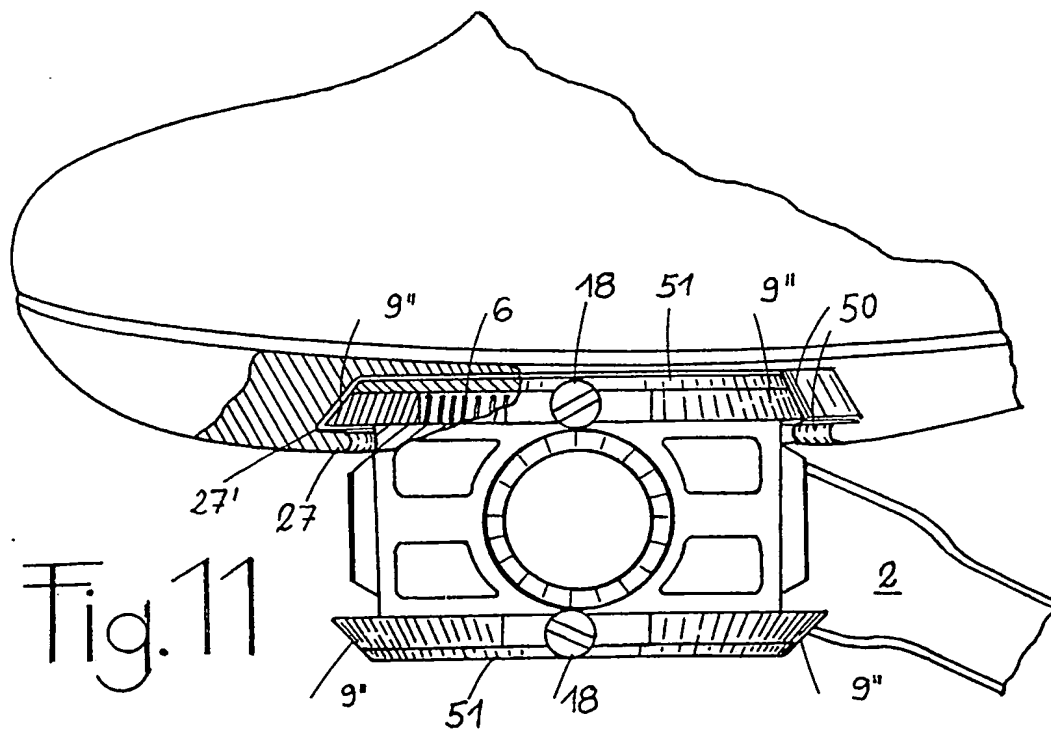


Fig. 11

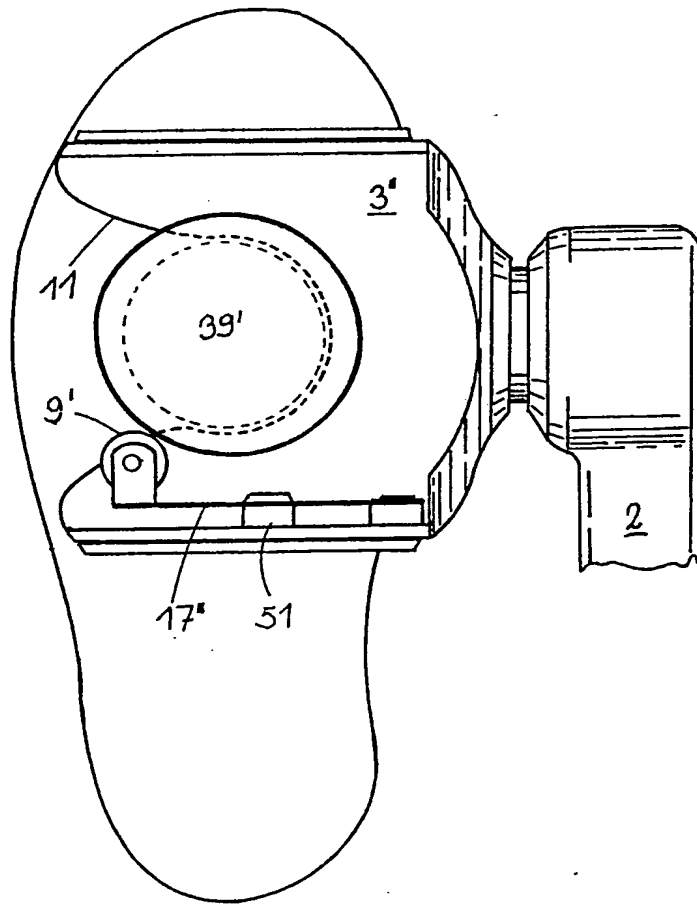
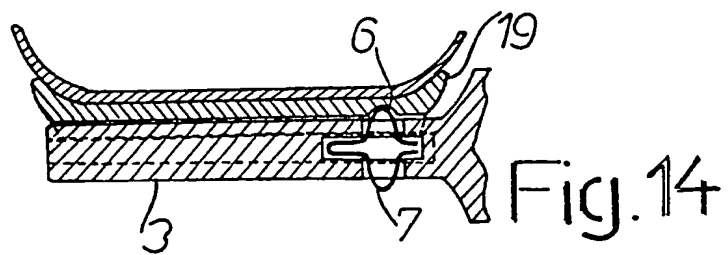
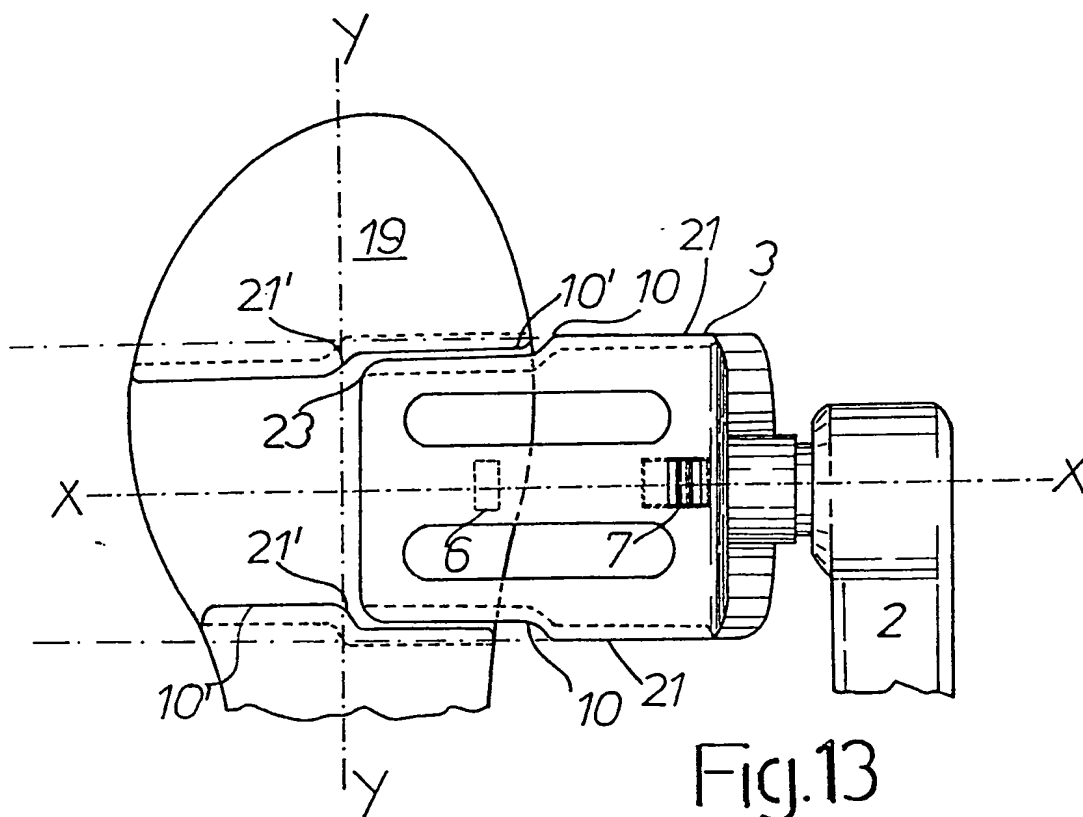
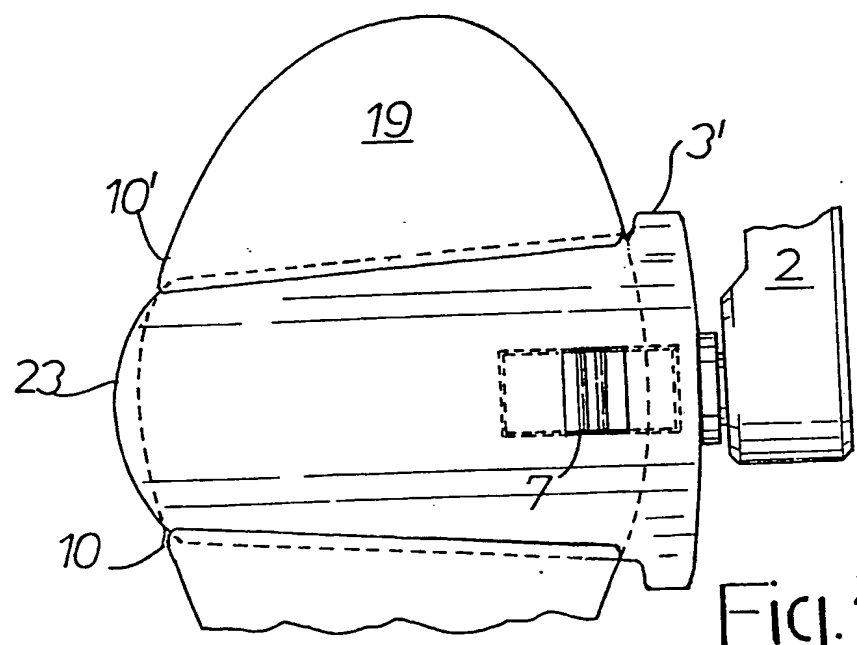
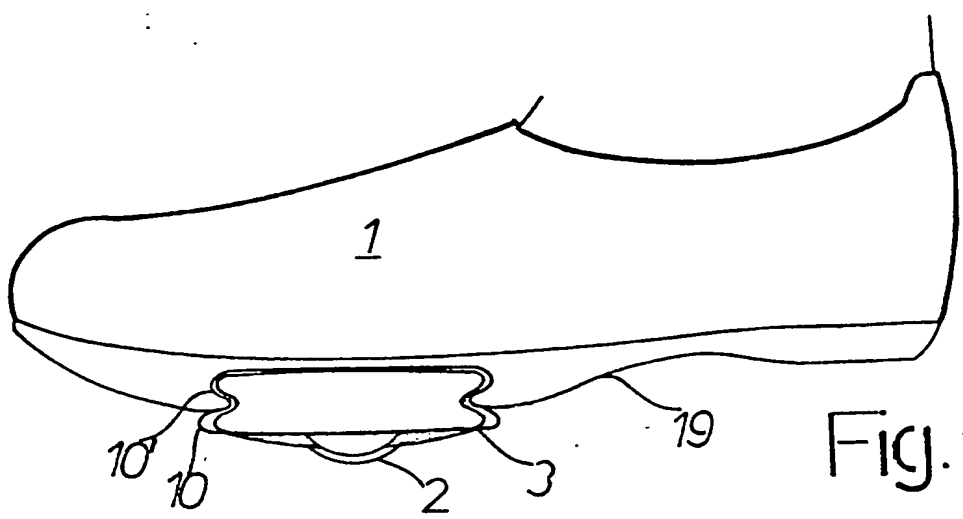
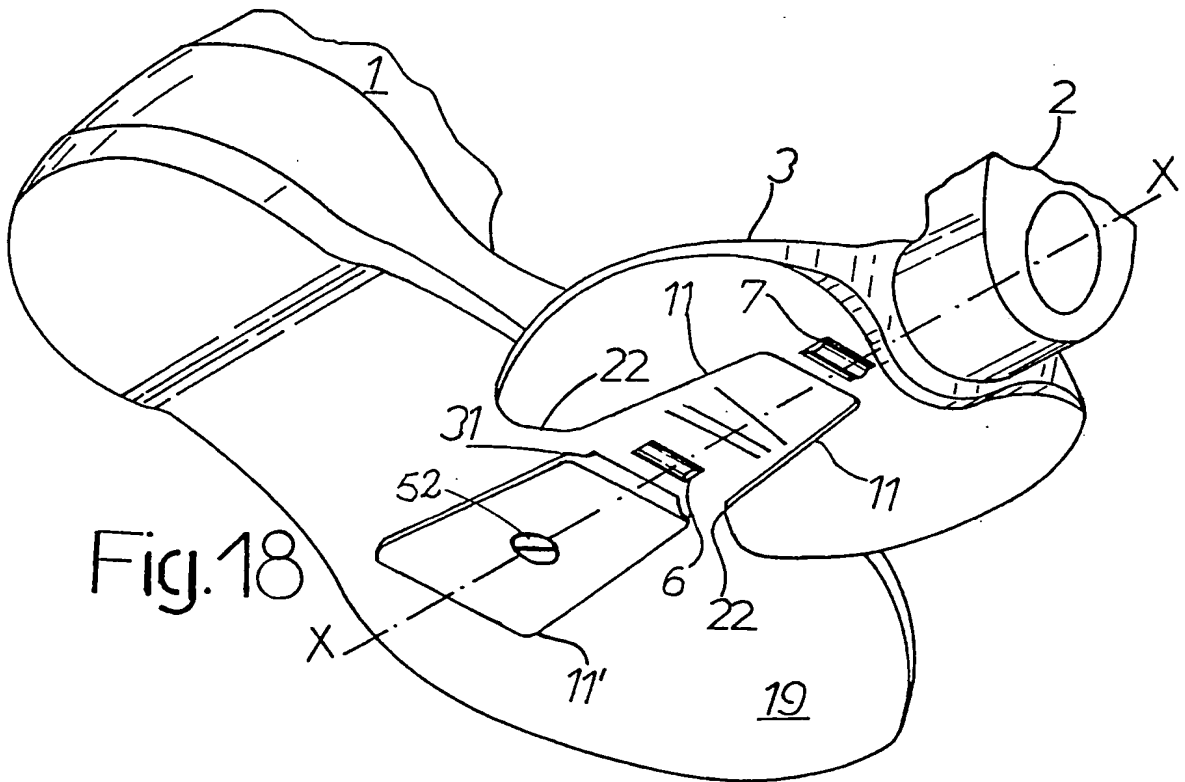
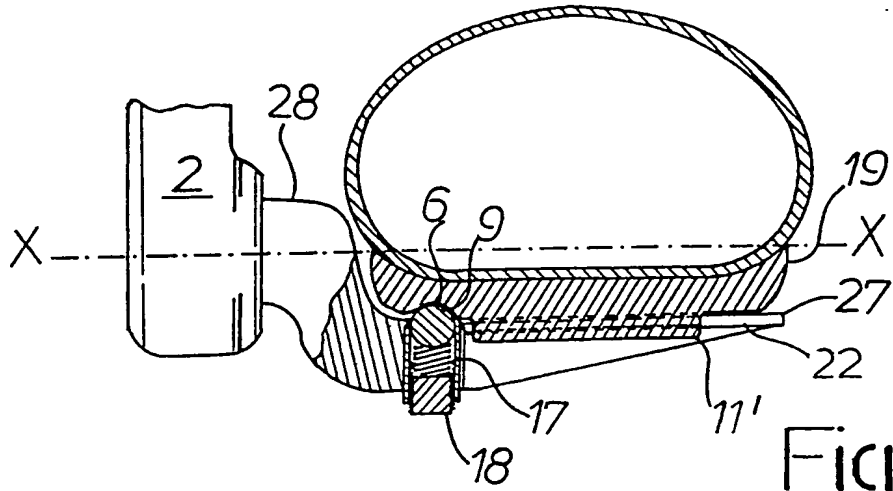


Fig. 12







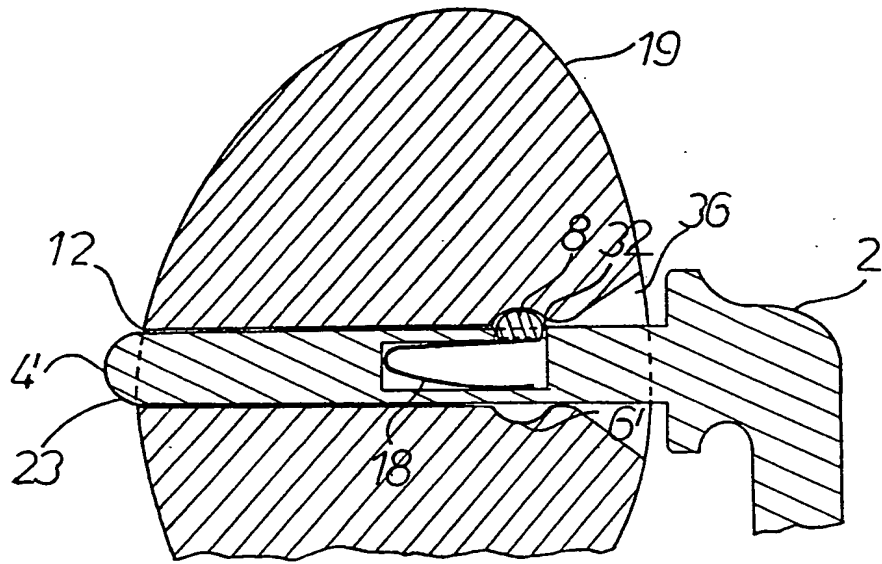


Fig. 19

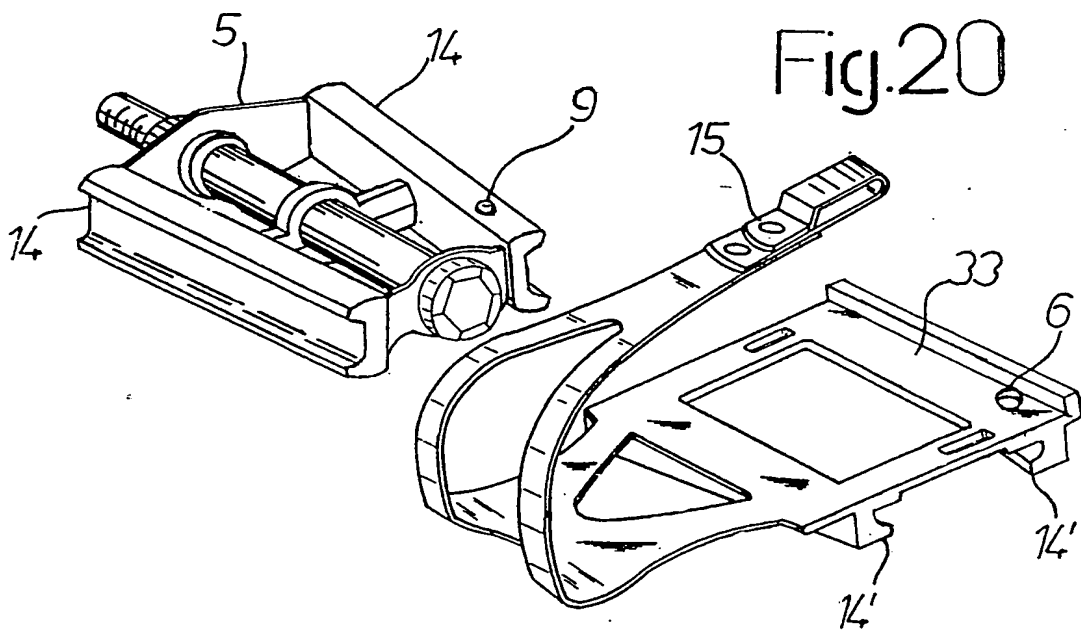


Fig. 20

